KALIBERHEFT DES WALZ- UND SCHMIEDE-EISENS ZUR BENUTZUNG BEI DEN...

Technische Hochschule Berlin

Digitized by Google

ALDERMAN LIBRARY
UNIVERSITY OF VIRGINIA
CHARLOTTESVILLE, VIRGINIA

Digitized by Google

KALIBERHEFT

des

Walz- und Schmiede-Eisens

zur Benutzung

bei den

Uebungen im Entwerfen von Eisen-Konstruktionen

an der

Königlichen Technischen Hochschule in Berlin.

Mit 12 autografirten Tafeln.

Berlin 1880.

Dexter & Nicolas, Neue Friedrichstr. 29.

Digitized by Google

TA
478
.B4

311641

Returned by Department

UNIVERSITY
OF VIRGINIA

Digitized by Google

TABELLEN.

Für die aufgestellten Profile sind soweit als möglich die vom Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, sowie vom deutschen Ingenieur-Verein nach den Vorschlägen der zu diesem Zweck gewählten Kommission angenommenen „Deutschen Normalprofile“ benutzt worden. Eine Ausnahme bilden nur die gesäumten Flacheisen, schiefwinkligen Winkeleisen, Deckwinkel, Quadranteisen und Wellenbleche, für welche Normalprofile noch nicht bestehen. Das specifische Gewicht des Schmiedeeisens ist zu 7,8 angenommen.

1. Blech.

Dicke	Gewicht pro □ Mtr.	Dicke	Gewicht pro □ Mtr.	Dicke	Gewicht pro □ Mtr.
1	7,8	9	70,2	17	132,6
2	15,6	10	78,0	18	140,4
3	23,4	11	85,8	19	148,2
4	31,2	12	93,6	20	156,0
5	39,0	13	101,4	21	163,8
6	46,8	14	109,2	22	171,6
7	54,0	15	117,0	23	179,4
8	62,4	16	124,8	24	187,2
Millimtr.	Kilogramm.	Millimtr.	Kilogramm.	Millimtr.	Kilogramm.

2. Gleichschenklige Winkeleisen. Taf. 1.

Nummer.	Breite b	Dicke d	Fläche F	Gewicht pro Meter g	Abstand des Schwerpunkt. x	Trägheitsmoment J_3	J	J'	J''
1½	15	3	0,82	0,63	4,8	0,348	0,159	0,249	0,060
		4	1,05	0,81	5,2	0,474	0,196	0,300	0,091
2	20	3	1,12	0,87	6,1	0,815	0,402	0,637	0,168
		4	1,45	1,12	6,4	1,101	0,504	0,787	0,220
2½	25	3	1,42	1,11	7,4	1,583	0,811	1,303	0,319
		4	1,85	1,44	7,7	2,129	1,035	1,634	0,436
3	30	4	2,27	1,77	9,0	3,66	1,85	2,94	0,76
		6	3,27	2,55	9,7	5,57	2,54	3,99	1,10
3½	35	4	2,67	2,68	10,2	5,78	3,03	4,81	1,24
		6	3,87	3,02	10,9	8,78	4,20	6,61	1,78
4	40	4	3,08	2,40	11,5	8,61	4,54	7,36	1,72
		6	4,48	3,49	12,2	13,04	6,37	10,22	2,52
		8	5,80	4,52	12,9	17,61	7,96	12,56	3,56
4½	45	5	4,30	3,35	12,9	15,31	8,15	12,83	3,48
		7	5,86	4,57	13,6	21,69	10,85	16,77	4,93
		9	7,34	5,73	14,4	28,21	12,99	20,19	5,79

Digitized by Google

Nummer.	Breite b	Dicke d	Fläche F	Gewicht pro Meter g	Abstand des Schwerpunkt. x	Trägheitsmoment J_x	J	J'	J''
		5	4,80	3,74	14,4	21,00	11,18	17,92	4,44
5	50	7	6,56	5,12	15,1	29,75	14,79	23,56	6,02
		9	8,24	6,43	15,9	38,59	17,76	28,57	6,95
		6	6,31	4,92	15,8	33,54	17,79	28,25	7,33
5½	55	8	8,23	6,42	16,5	45,25	22,84	35,55	10,13
		10	10,07	7,85	17,3	57,08	26,94	42,08	11,80
		6	6,91	5,39	17,2	43,55	23,11	37,19	9,03
6	60	8	9,03	7,04	17,9	58,58	29,65	47,03	12,27
		10	11,07	8,63	18,6	73,87	35,57	55,92	15,22
		7	8,70	6,79	18,7	64,58	34,16	54,39	13,93
6½	65	9	10,98	8,56	19,4	83,77	42,44	66,85	18,03
		11	13,18	10,28	20,1	103,32	50,07	77,94	22,20
		7	9,40	7,33	20,1	80,64	42,76	68,75	16,77
7	70	9	11,88	9,27	20,8	104,65	53,26	84,75	21,27
		11	14,28	11,14	21,6	129,04	62,41	102,08	22,14
		8	11,43	8,95	21,5	113,4	60,4	92,3	28,5
7½	75	10	14,11	11,01	22,2	143,0	73,5	114,9	32,1
		12	16,67	13,00	23,0	172,6	84,4	132,3	26,5
		8	12,27	9,57	22,9	137,6	73,3	117,3	29,3
8	80	10	15,11	11,79	23,7	173,6	88,7	141,3	36,1
		12	17,87	13,94	24,5	209,5	102,3	163,1	41,5
		9	15,5	12,1	25,7	220,4	118,0	188,2	37,8
9	90	11	18,7	14,6	26,5	271,0	139,7	223,1	56,3
		13	21,8	17,0	27,4	323,2	159,5	253,8	65,2
		10	19,2	14,9	28,5	336	180	287	73
10	100	12	22,7	17,7	29,4	406	210	334	86
		14	26,2	20,4	30,1	476	239	377	101
		10	21,2	16,5	31,4	447	238	387	89
11	110	12	25,1	19,6	32,1	540	281	452	110
		14	29,0	22,6	32,9	632	318	511	125
		11	25,4	19,8	34,0	638	344	552	136
12	120	13	29,7	23,2	34,7	757	399	636	162
		15	33,9	26,5	35,5	876	449	714	184
		12	30,0	23,4	36,9	885	476	770	182
13	130	14	34,7	27,0	37,6	1037	546	861	231
		16	39,3	30,6	38,4	1188	608	972	244
		13	35,0	27,3	39,8	1198	644	1041	247
14	140	15	40,0	31,2	40,6	1386	727	1174	280
		17	45,0	35,1	41,3	1575	807	1301	313
		14	40,3	31,4	42,6	1588	857	1367	347
15	150	16	45,7	35,7	43,4	1814	953	1534	372
		18	51,0	39,8	44,1	2053	1061	1696	426
		15	46,1	35,9	45,5	2064	1110	1786	434
16	160	17	51,8	40,4	46,3	2344	1234	1976	492
		19	57,5	44,9	46,9	2626	1361	2161	561
	Millimeter.		□ Centimtr.	Kilogramm.	Millimeter.		Centimeter.		

Die kleinste Dicke ist hierbei 0,1 der Breite. Die Abrundungsradien sind, wenn d die mittlere Dicke für eine bestimmte Breite bezeichnet, $= d$ und $0{,}5\ d$.

Der Abstand x des Schwerpunktes bezieht sich auf eine äussere Kante. Ferner bezieht sich J_x auf eine äussere Kante, J auf die hierzu parallele Schweraxe, J' auf die Symmetrieaxe, J'' auf die hierzu senkrechte Schweraxe. J' ist das Maximum, J'' das Minimum des Trägheitsmomentes.

Digitized by Google

4. Ungleichschenklige Winkeleisen. Taf. 2.

Verhältnis	Nummer	Dimensionen b	c	d	Fläche F	Gewicht pro Meter g	Abstand des Schwerpunktes x_1	x_2	Trägheitsmoment J_1	J_2	J'	J''	tan φ
2:3	2/3	20	30	3	1,42	1,11	5,16	10,2	1,27	0,45	1,46	0,27	0,434
				4	1,85	1,44	5,52	10,5	1,61	0,57	1,85	0,34	0,423
	3/4½	30	45	4	2,87	2,23	7,68	15,2	5,75	2,04	6,60	1,19	0,435
				5	3,53	2,75	8,16	15,7	6,86	2,42	7,86	1,32	0,425
	4/6	40	60	5	4,79	3,74	10,2	20,2	17,1	6,1	19,7	3,5	0,436
				7	6,55	5,11	10,8	20,8	22,9	8,1	26,3	4,7	0,427
	5/7½	50	75	7	8,33	6,34	12,6	25,1	46,9	16,8	54,0	9,7	0,437
				9	10,51	8,20	13,3	25,8	58,0	20,6	66,5	12,1	0,429
	6½/10	65	100	9	14,2	11,0	16,2	32,5	133,2	48,1	153,6	27,7	0,436
				11	17,1	13,3	17,0	33,2	157,1	56,3	180,7	32,7	0,433
	8/12	80	120	10	19,1	14,9	19,7	39,7	278,9	100,6	321,8	57,8	0,440
				12	22,7	17,7	20,5	40,5	325,1	116,2	374,2	67,0	0,436
	10/15	100	150	12	28,7	22,4	24,2	49,2	653	238	755	136	0,442
				14	33,2	25,9	24,9	50,0	752	269	865	156	0,440
1:2	2/4	20	40	3	1,72	1,34	4,62	14,6	2,74	0,48	2,91	0,31	0,260
				4	2,25	1,76	5,08	15,1	3,49	0,62	3,72	0,39	0,255
	3/6	30	60	5	4,29	3,35	6,90	21,9	14,4	2,53	15,3	1,6	0,260
				7	5,85	4,53	7,50	22,5	20,8	3,69	22,1	2,4	0,255
	4/8	40	80	6	6,89	5,27	9,16	29,2	44,5	7,8	47,3	5,0	0,261
				8	9,01	7,03	9,88	29,9	57,3	10,0	60,8	6,5	0,256
	5/10	50	100	8	11,5	8,9	11,4	36,4	116,9	20,4	124,1	13,3	0,262
				10	14,1	11,0	12,2	37,2	140,9	24,6	149,3	16,3	0,257
	6½/13	65	130	10	18,6	14,5	14,7	47,2	321,8	56,1	341,6	36,3	0,262
				12	22,1	17,2	15,5	48,0	379,5	65,3	402,1	42,7	0,259
	8/16	80	160	12	27,5	21,5	17,9	57,9	725	126	770	81	0,263
				14	31,8	24,8	18,7	58,7	828	142	878	92	0,260
	10/20	100	200	14	40,3	31,4	22,2	72,2	1661	288	1762	187	0,264
				16	45,7	35,6	22,8	73,2	1872	320	1982	210	0,262
		Millimeter.			□Cmtr.	Kilogr.	Millimeter.		Centimeter.				

Wenn d_m das arithmetische Mittel zwischen Maximal- und Minimaldicke bezeichnet, so sind die Abrundungsradien $= d_m$ und $0{,}5\ d_m$.

Es bedeutet x_1 und x_2 den Abstand des Schwerpunktes von der äusseren Kante des langen und kurzen Schenkels. J_1 und J_2 bedeuten das Trägheitsmoment für die zum kurzen und langen Schenkel parallelen Schweraxen, J' das Maximum, J'' das Minimum des Trägheitsmomentes; φ ist der Winkel, welchen die grosse Axe der Trägheitsellipse mit dem langen Schenkel einschliesst.

Digitized by Google

5. *T*-Eisen. Taf. 3.

Verhältnis	Nummer	Breite b	Höhe h	Dicke d	Fläche F	Gewicht pro Meter g	Abstand des Schwerpunkt. x	Trägheitsmoment J_2	Trägheitsmoment J	Trägheitsmoment J'
Breitflüssige *T*-Eisen, b:h = 2:1	6/3	60	30	5,5	4,66	3,63	6,7	4,64	2,65	9,64
	7/3½	70	35	6,0	5,95	4,64	7,8	7,03	4,59	16,67
	8/4	80	40	7,0	7,92	6,18	8,9	14,0	8,0	29,0
	9/4½	90	45	8,0	10,2	7,96	9,9	22,7	13,0	47,2
	10/5	100	50	8,5	12,1	9,44	11,0	33,1	18,7	69,0
	12/6	120	60	10,0	17,0	13,3	13,2	67,4	38,5	140,0
	14/7	140	70	11,5	22,9	17,9	15,3	123,1	70,4	255,6
	16/8	160	80	13,0	29,6	23,1	17,3	207	119,7	431,3
	18/9	180	90	14,5	37,1	28,9	19,3	329	188	684
	20/10	200	100	16,0	45,5	35,5	21,4	499	287	1037
Hochstegige *T*-Eisen, h:b = 2:1	2/2	20	20	3,0	1,17	0,91	5,7	0,75	0,38	0,20
	2½/2½	25	25	3,5	1,69	1,32	7,1	1,70	0,88	0,45
	3/3	30	30	4,0	2,33	1,82	8,5	3,35	1,73	0,89
	3½/3½	35	35	4,5	3,06	2,39	9,9	5,98	3,11	1,58
	4/4	40	40	5,0	3,89	3,03	11,3	9,92	5,15	2,62
	4½/4½	45	45	5,5	4,82	3,76	12,7	15,5	8,07	4,16
	5/5	50	50	6,0	5,84	4,56	14,1	23,2	12,1	6,20
	6/6	60	60	7,0	8,19	6,39	16,9	46,7	23,3	12,5
	7/7	70	70	8,0	10,9	8,50	19,6	84,8	44,7	22,6
	8/8	80	80	9,0	14,0	10,9	22,2	141,9	75,1	38,0
	9/9	90	90	10,0	17,8	13,9	24,9	224,5	119,6	60,1
	10/10	100	100	11,0	21,5	16,8	27,6	337,2	180,5	90,6
	12/12	120	120	13,0	30,5	23,8	32,9	688	369	185
	14/14	140	140	15,0	41,0	32,0	37,9	1259	679	339
		Millimeter.			□ Centimtr.	Kilogramm.	Millimeter.	Centimeter.		

Hierbei ist

$$d = 0{,}5\ (b + h) + 1 \text{ Millimeter.}$$

Die Abrundungsradien sind $= d$, $0{,}5\ d$ und $0{,}25\ d$. Die Neigung der inneren Kanten des Fusses ist 2 Procent, die Neigung jeder Kante des Steges bei breitfüssigen *T*-Eisen = 4 Procent, bei hochstegigen *T*-Eisen = 2 Procent.

Ferner ist x der Abstand des Schwerpunktes von der Basis, J_2 das Trägheitsmoment für die Basis, J dasselbe für die hierzu parallele Schweraxe, J' das Trägheitsmoment für die Symmetrieaxe.

Digitized by Google

6. *U*-Eisen. Taf. 4.

Nummer	Höhe h	Breite b	Dicke Stege d	Dicke Rippen t	Fläche F	Gewicht pro Meter g	Abstand d. Schwerpk. x	Trägheitsmoment J_1	Trägheitsmoment J	Trägheitsmoment J'	Widerst.-Moment W'
3	30	33	5,0	7,0	5,58	4,4	12,9	13,78	4,52	6,4	4,3
4	40	35	5,0	7,0	6,36	5,0	13,3	18,02	7,76	14,2	7,1
5	50	38	5,0	7,0	7,28	5,7	14,0	22,96	8,69	26,8	10,7
6½	65	42	5,5	7,5	9,23	7,2	15,2	33,30	12,26	58,2	17,9
8	80	45	6,0	8,0	11,25	8,8	15,8	43,7	15,6	106,4	26,7
10	100	50	6,0	8,5	13,71	10,7	16,5	62,7	23,4	207	41,4
12	120	55	7,0	9,0	17,30	13,5	17,6	88,4	34,8	368	61,3
14	140	60	7,0	10,0	20,72	16,2	18,0	128,0	60,9	609	87,0
16	160	65	7,5	10,5	24,43	19,1	19,5	170,2	77,4	928	116
18	180	70	8,0	11,0	28,43	22,2	21,0	222,4	97,0	1359	151
20	200	75	8,5	11,5	32,72	25,5	21,8	286,2	130,8	1920	192
22	220	80	9,0	12,5	38,05	29,7	22,4	376,6	185,6	2728	248
26	260	90	10,0	14,0	49,63	38,2	24,3	601	312	4862	374
30	300	100	11,0	16,0	59,63	46,5	26,0	942	539	8025	535
	Millimeter.				□Cmtr.	Kilogr.	Millimtr.	Centimeter.			Centimtr.

Hierbei ist

$$b = 0{,}25\ h + 25, \qquad d = 0{,}02\ h + 4{,}3, \qquad t = 1{,}4\ d.$$

Die Dicken d und t sind auf halbe Millimeter abgerundet. Die Abrundungsradien sind $= t$ und $0{,}5\ t$.

Ferner ist x der Abstand des Schwerpunktes von der äusseren Kante des Steges, J_1 das Trägheitsmoment in Beziehung auf diese Kante, J das Trägheitsmoment in Beziehung auf die hierzu parallele Schweraxe, J' das Trägheitsmoment in Beziehung auf die Symmetrieaxe, W' das entsprechende Widerstandsmoment.

---

7. *Z*-Eisen. Taf. 5.

Nummer	Höhe h	Breite b	Dicke Stege d	Dicke Rippen t	Fläche F	Gewicht pro Meter g	Trägheitsmoment J	Trägheitsmoment J_1	Trägheitsmoment J'	Trägheitsmoment J''	tang φ
3	30	38	4,0	4,5	2,79	2,18	5,4	14,0	18,0	1,4	1,772
4	40	40	4,5	5,0	3,66	2,85	13,8	18,0	28,5	3,3	1,186
5	50	43	5,0	5,5	4,69	3,66	25,8	24,4	45,1	5,1	0,968
6½	65	46	5,5	6,0	6,12	4,77	56,9	33,0	80,4	9,5	0,704
8	80	50	6,0	7,0	8,04	6,27	108	47,4	139	16,0	0,585
10	100	55	6,5	8,0	10,6	8,25	219	74,2	271	21,8	0,516
12	120	60	7,0	9,0	13,4	10,5	395	109	466	38,3	0,445
14	140	65	8,0	10,0	17,2	13,4	666	152	761	56,8	0,395
16	160	70	8,5	11,0	20,8	16,2	1040	218	1171	87,3	0,370
	Millimeter.				□Cmtr.	Kilogr.	Centimeter.				

Hierbei ist

$$b = 0{,}25\ h + 30, \qquad d = 0{,}035\ h + 3, \qquad t = 0{,}050\ h + 3.$$

Die Dicken d des Steges und t der Rippen sind auf halbe Millimeter abgerundet.

J ist das Trägheitsmoment für eine zum Stege senkrechte Schweraxe, J_1 dasjenige für eine zum Stege parallele Schweraxe; J' und J'' sind die Hauptträgheitsmomente, φ der Winkel, welchen die grosse Axe der Trägheits-Ellipse mit dem Stege einschliesst.

Digitized by Google

8. *I*-Eisen. Taf. 6.

Nummer	Höhe h	Breite b	Dicke Stege d	Dicke Rippen t	Fläche F	Gewicht pro Meter g	Trägheitsmoment J	Trägheitsmoment J'	Widerstands-Moment W
8	80	42	3,9	5,9	7,94	6,2	78,4	6,4	19,6
9	90	46	4,2	6,3	9,15	7,1	118	8,9	26,2
10	100	50	4,5	6,8	10,53	8,2	172	12,4	34,4
11	110	54	4,8	7,2	12,49	9,7	241	16,6	43,8
12	120	58	5,1	7,7	14,41	11,2	331	21,8	55,2
13	130	62	5,4	8,1	16,35	12,8	440	28,2	67,7
14	140	66	5,7	8,6	18,53	14,5	579	35,9	82,7
15	150	70	6,0	9,0	20,72	16,2	743	44,8	99,0
16	160	74	6,3	9,5	23,15	18,1	944	55,3	118
17	170	78	6,6	9,9	25,6	20,0	1182	68,1	139
18	180	82	6,9	10,4	28,3	22,1	1458	83,0	162
19	190	86	7,2	10,8	31,0	24,2	1777	100	187
20	200	90	7,5	11,3	33,9	24,4	2160	119	216
21	210	94	7,8	11,7	36,9	28,8	2594	140	247
22	220	98	8,1	12,2	40,1	31,3	3091	163	281
23	230	102	8,4	12,6	43,3	33,8	3657	191	318
24	240	106	8,7	13,1	46,8	36,5	4308	224	359
26	260	113	9,4	14,1	54,2	42,2	5708	291	446
28	280	119	10,1	15,2	62,0	48,3	7658	371	547
30	300	125	10,8	16,2	70,0	54,6	9885	462	659
32	320	131	11,5	17,3	78,9	61,5	12624	568	789
34	340	137	12,2	18,3	88,0	68,6	15827	692	931
36	360	143	13,0	19,5	98,4	76,8	19764	834	1098
38	380	149	13,7	20,5	108,6	84,7	24206	987	1274
40	400	155	14,4	21,6	119,5	93,2	29440	1179	1472
42½	425	163	15,3	23,0	134,3	104,7	37273	1446	1754
45	450	170	16,2	24,3	149,1	116,3	46215	1760	2054
47½	475	178	17,1	25,6	165,2	128,9	56383	2121	2374
50	500	185	18,0	27,0	182,0	141,9	68625	2580	2745
		Millimeter.			□ Centimtr.	Kilogramm.	Centimeter.		Centimeter.

$$h < 250: \begin{cases} b = 0{,}4\ h + 10 \\ d = 0{,}03\ h + 1{,}5 \end{cases}$$

$$h > 250: \begin{cases} b = 0{,}3\ h + 35 \\ d = 0{,}03\ h \end{cases}$$

$$t = 1{,}5\ d, \qquad r = d, \qquad r_1 = 0{,}6\ d.$$

Die inneren Kanten der Seitenrippen sind 14 Procent geneigt.

J ist das Trägheitsmoment für die auf dem Stege senkrechte Schweraxe, W das zugehörige Widerstandsmoment, J' das Trägheitsmoment für die zum Stege parallele Schweraxe.

Digitized by Google

9. Zores-Eisen. Taf. 7.

Nummer	Höhe h	Untere Breite b	Obere Breite a	Fuss-Breite c	Steg-Dicke d	Fuss- und Kopf-Dicke t	Fläche F	Gewicht pro Meter g	Trägheitsmoment J	Trägheitsmoment J_1	Widerstands-Moment W
5	50	120	33	21	3	5	6,9	5,3	24	82	9,6
6	60	140	38	24	3,5	6	10,1	7,3	48	155	15,9
7½	75	170	45,5	28,5	4	7	13,9	10,3	106	326	28,3
9	90	200	53	33	4,5	8	18,0	13,8	204	609	45,8
11	110	240	63	39	5	9	22,9	18,6	419	1192	76,2
	Millimeter.						□Cmtr.	Kilogr.	Centimeter.		

$$b = 2\,h + 20, \quad a = 0{,}5\,h + 8, \quad c = 0{,}3\,h + 6,$$
$$d = 1/30\,h + 1{,}4, \quad t = 1/15\,h + 1{,}9.$$

Die Dicken d und t sind auf halbe Millimeter abgerundet.

J ist das Trägheitsmoment für die zur Basis parallele Schweraxe, W das zugehörige Widerstandsmoment, J_1 das Trägheitsmoment für die Symmetrieaxe.

---

10. Saum-Eisen. Taf. 8.

Höhe h	Dicke des Steges d	Dicke des Kopfes t	Fläche F	Gewicht pro Meter g	Abstand d. Schwerpunktes x	Trägheitsmoment J_2	Trägheitsmoment J	Trägheitsmoment J'
150	10	30	19,2	14,9	88	1883	237	5,0
150	12	32	22,2	17,3	86	2286	268	6,8
150	14	34	25,2	19,6	85	2687	512	9,4
200	10	30	24,2	18,8	114	4095	845	5,4
200	12	32	28,2	21,9	113	4824	1024	7,6
200	14	34	32,2	25,0	111	5157	1190	10,5
	Millimeter.		□Cmtr.	Kilogr.	Millimtr.	Centimeter.		

Hierbei ist x der Abstand des Schwerpunktes vom geraden Ende, J_2 das Trägheitsmoment für das letztere, J dasselbe für die auf dem Stege senkrechte Schweraxe, J' das Trägheitsmoment für die Symmetrieaxe.

Digitized by Google

11. Quadrant-Eisen. Taf. 9.

Nummer	Mittel-Radius r	Flächen-Breite b	Röhren-Dicke d	Flansch.-Dicke t	Fläche F	Gewicht pro Meter g	Abstand d. Schwerpunktes x	Trägheitsmoment J
			4	6	7,45	5,8	34,4	143
5	50	35	6	7	9,73	7,6	34,3	184
			8	8	12,00	9,4	34,2	226
			6	8	13,73	10,7	49,6	510
7½	75	40	8	9	16,89	13,2	49,5	625
			10	10	20,05	15,6	49,4	740
			8	10	22,05	17,2	64,6	1516
10	100	45	10	11	26,09	20,4	64,6	1759
			12	12	30,13	23,5	64,5	2026
			14	13	34,38	26,8	64,4	2295
			10	12	32,38	25,3	79,9	2934
12½	125	50	12	13	39,31	30,7	80,0	3445
			14	14	42,24	32,9	80,0	3899
			16	15	47,17	36,8	80,1	4357
			18	16	52,10	40,6	80,2	4842
			12	14	44,75	34,9	95,4	5803
			14	15	50,56	39,4	95,5	6556
			16	16	56,38	44,0	95,6	7315
15	150	55	18	17	62,19	48,5	95,6	7676
			20	18	68,01	53,0	95,7	8843
			22	19	73,83	57,6	95,8	9617
	Millimeter.				□Cmtr.	Kilogr.	Millimtr.	Cmtr.

Hierbei ist $r = 0{,}2\ r + 25$,

Bei der mittleren Dicke d_m bei einem bestimmten Radius sind die Abrundungsradien $= d_m$ und $0{,}5\ d_m$.

Ferner ist x der Abstand des Schwerpunktes von den radialen Kanten der Flanschen, J das Trägheitsmoment für jede dieser Kanten.

12. Wellenblech. Taf. 10.

Höhe h	Breite b	$\frac{b}{h}$	Dicke d	Gewicht pro □ Meter g	Widerstands-Moment W	$\frac{g}{W}$
20	50	2,5	0,5—2	10,8	66	1,640
	100	2,5	1—2	10,8	138	0,783
40	80	2,0	1—2	12,3	153	0,800
	60	1,5	1—1,5	14,8	178	0,832
	150	2,5	1—3	10,8	206	0,524
60	120	2,0	1—2,5	12,3	229	0,537
	90	1,5	1—2	14,8	266	0,557
	60	1,0	1—2	20,0	341	0,587
	250	2,5	2—4	10,8	275	0,393
80	160	2,0	2—3,5	12,3	305	0,403
	120	1,5	1,5—3	14,8	355	0,417
	80	1,0	1—2,5	20,0	454	0,440
	250	2,5	2,5—5,5	10,8	344	0,314
100	200	2,0	2—4,5	12,3	382	0,322
	150	1,5	2—3,5	14,8	444	0,333
	100	1,0	1,5—3	20,0	569	0,352
	300	2,5	3—6	10,8	413	0,261
	240	2,0	2,5—5,5	12,3	458	0,269
120	180	1,5	2—4,5	14,8	533	0,278
	120	1,0	2—3,5	20,0	683	0,293
	100	0,83	1,5—3	23,1	775	0,298
	Millimeter.			Kilogr.	Cmtr.	

Das Widerstandsmoment W ist pro □Meter angegeben.

Digitized by Google

13. Nieten. Taf. 11.

Dicke	Querschnittsfläche	Gewicht von 100 Nietköpfen	Dicke	Querschnittsfläche	Gewicht von 100 Nietköpfen
10	0,79	0,61	20	3,14	4,90
12	1,13	1,05	22	3,80	6,52
14	1,54	1,68	24	4,52	8,47
16	2,01	2,51	26	5,31	10,77
18	2,54	3,57			
Millimtr.	□Centimtr.	Kilogramm.	Millimtr.	□Centimtr.	Kilogramm.

14. Schrauben. Taf. 12.

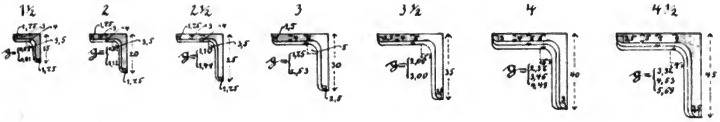
Bolzen-Durchmesser d	Kern-durchm. d_1	Gangtiefe t	Ganghöhe s	Mutter: Grosser Durchmesser D	Mutter: Kleiner Durchmesser D_1	Gewicht: Bolzen	Gewicht: 4 eckiger Kopf	Gewicht: 6 eckiger Kopf	Gewicht: Mutter	Gewicht: Scheibe für Eisen
10	7,6	1,2	1,9	22	19,1	0,0061	0,016	0,013	0,016	0,006
12	9,4	1,3	2,0	25	21,7	0,0088	0,026	0,023	0,027	0,009
14	11,2	1,4	2,1	29	25,1	0,0120	0,048	0,037	0,043	0,013
16	13,0	1,5	2,3	32	27,7	0,0157	0,067	0,058	0,058	0,020
18	14,8	1,6	2,4	36	31,2	0,0199	0,090	0,078	0,082	0,029
20	16,6	1,7	2,6	39	33,7	0,0245	0,124	0,107	0,105	0,040
22	18,4	1,8	2,8	42	36,4	0,0277	0,159	0,138	0,131	0,053
24	20,2	1,9	2,9	46	39,8	0,0353	0,204	0,177	0,173	0,069
26	22,0	2,0	3,1	49	42,4	0,0414	0,255	0,221	0,201	0,088
28	23,8	2,1	3,2	53	45,9	0,0481	0,322	0,289	0,270	0,110
30	25,6	2,2	3,4	56	48,5	0,0552	0,385	0,332	0,311	0,135
32	27,4	2,3	3,6	59	51,1	0,0628	0,456	0,395	0,363	0,164
34	29,2	2,4	3,7	63	54,6	0,0709	0,554	0,480	0,442	0,197
36	31,0	2,5	3,9	66	57,2	0,0794	0,643	0,557	0,508	0,233
38	32,8	2,6	4,0	70	60,6	0,0885	0,762	0,660	0,569	0,274
40	34,6	2,7	4,2	73	63,2	0,0981	0,873	0,756	0,688	0,320
42	36,4	2,8	4,4	76	65,8	0,1081	0,992	0,859	0,775	0,370
44	38,2	2,9	4,5	80	69,3	0,1187	1,151	1,000	0,904	0,426
46	40,0	3,0	4,7	83	71,9	0,1297	1,288	1,124	1,009	0,487
Millimeter.						./Kil.	Kilogramm.			

Hierin ist l die Länge des Bolzens in Centimetern.

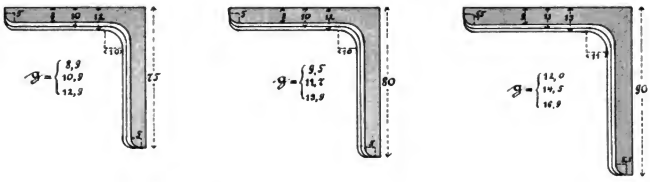
Digitized by Google

Digitized by Google

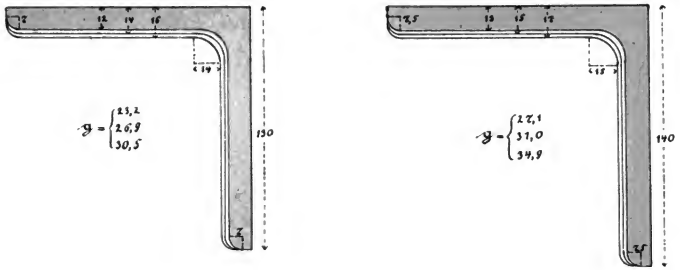
Gleichschenkl



½ nat. Grösse.



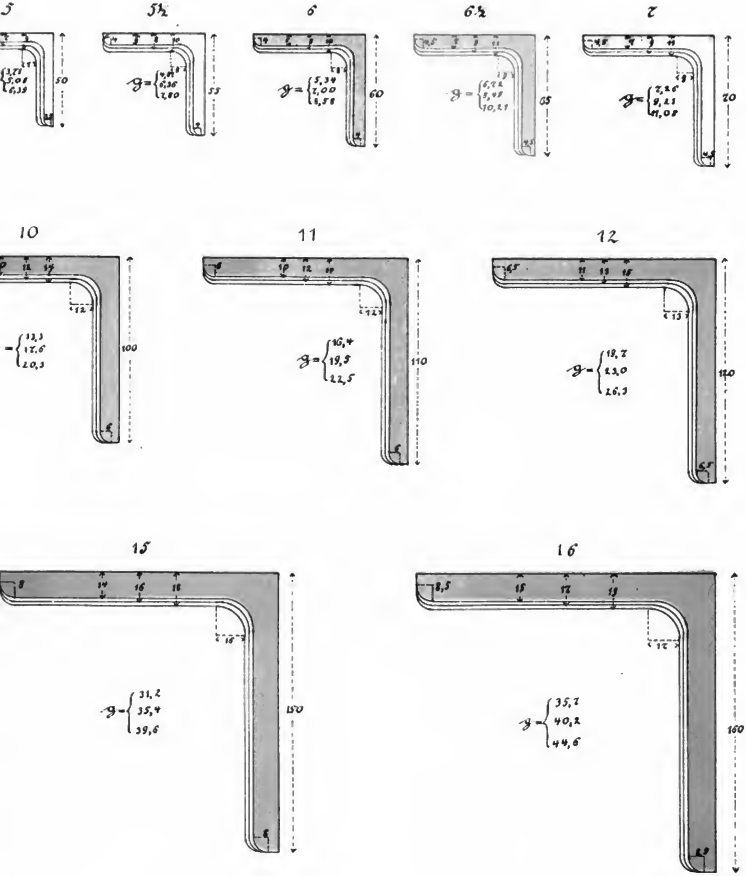
Normalprofile d. Verbandes Deutscher Architekten- u. Ingenieurvereine u. d. Deutschen Ingenieurvereins.



Digitized by Google

Winkeleisen.

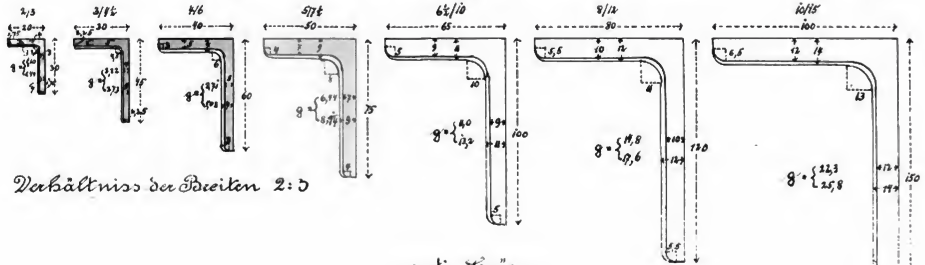
Taf. 1.



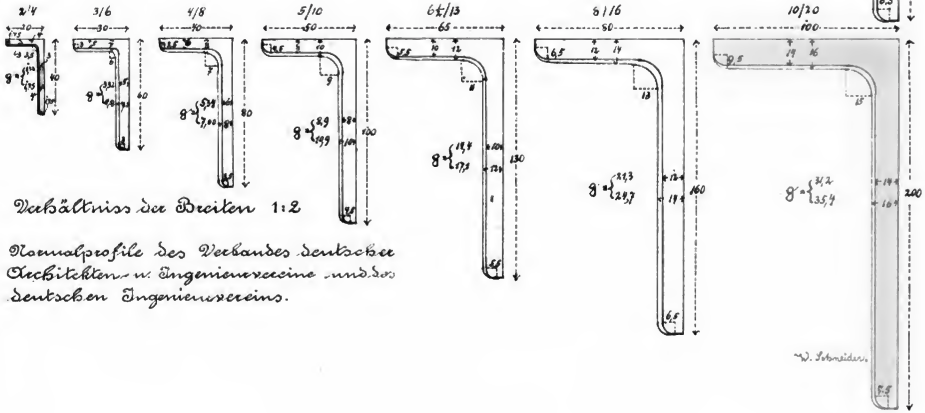
W. Cauer
Digitized by Google

Angleichschenklige Winkeleisen.

Taf. 2.



nat: Grösse



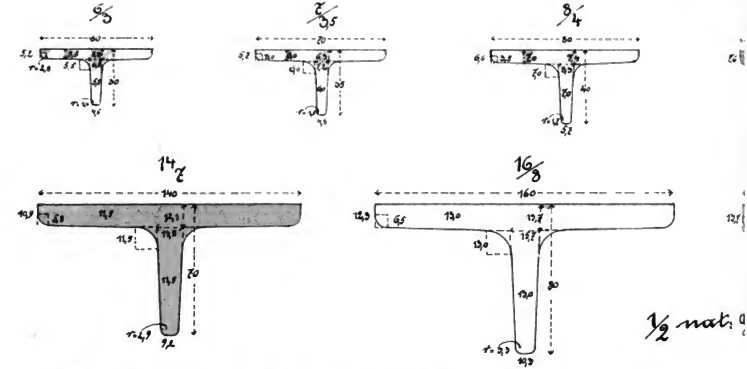
Normalprofile des Verbandes deutscher Architekten- u. Ingenieurvereine und des deutschen Ingenieurvereins.

W. Schneider.

Digitized by Google

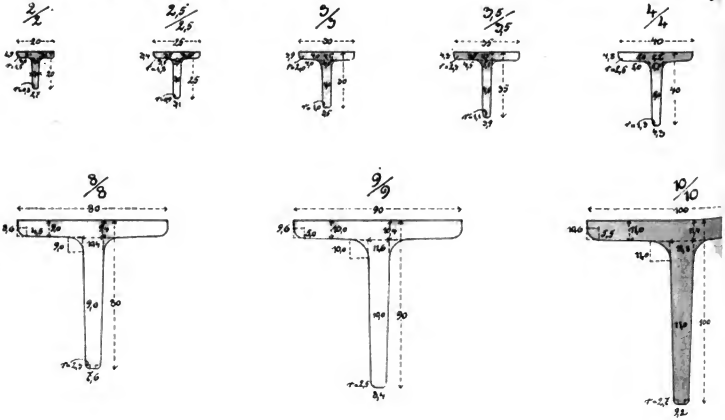
Digitized by Google

Breitfüs



Normalprofile des Verbandes deutscher Architekten- u. Ingenieurvereine und des deutschen Ingenieurvereins.

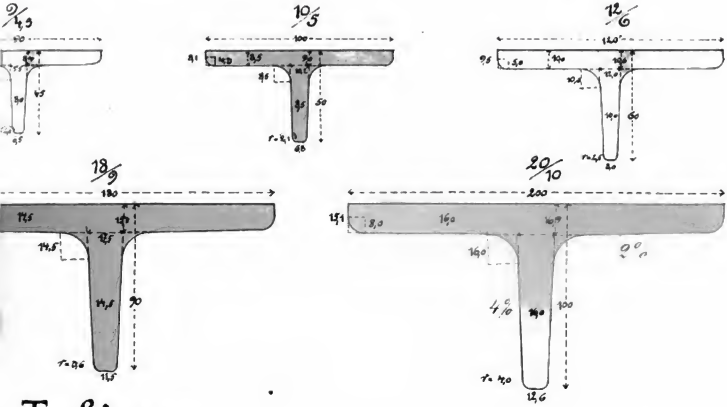
Hochsteg



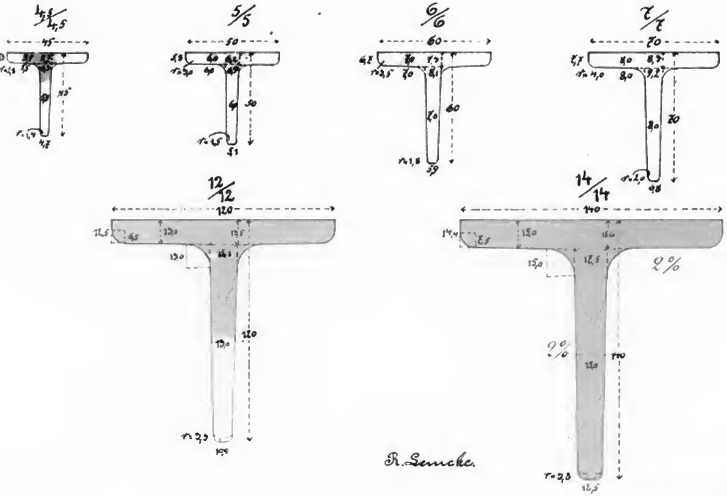
Digitized by Google

c T-Eisen.

Taf. 3.



T-Eisen.



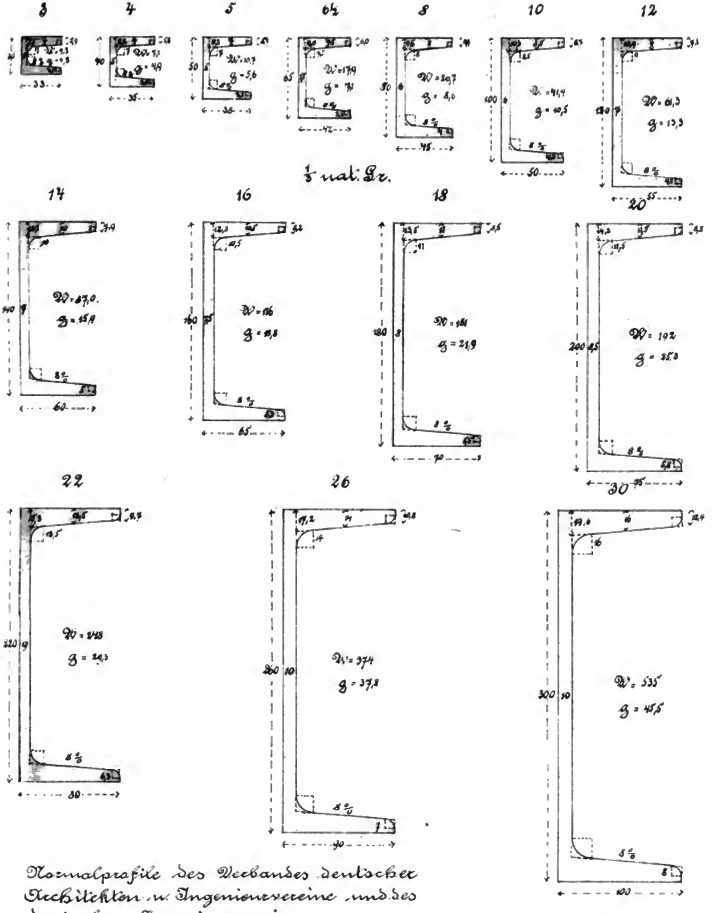
R. Lemcke.

Digitized by Google

Digitized by Google

U-Eisen.

Taf. 4.



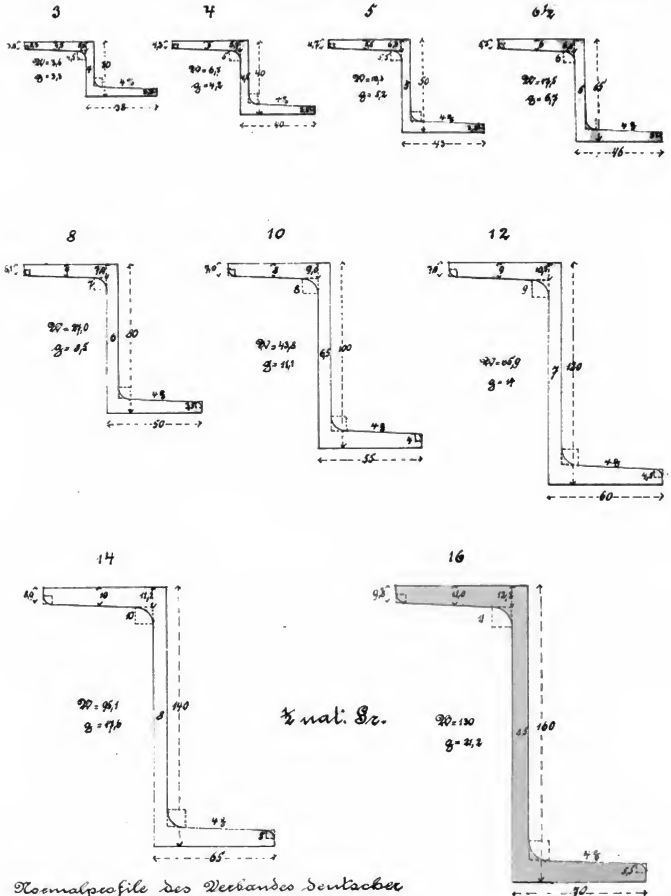
Normalprofile des Verbandes deutscher Architekten u. Ingenieurvereine und des deutschen Ingenieurvereins.

G. Fischer.

Digitized by Google

Z-Eisen.

Taf. 5.



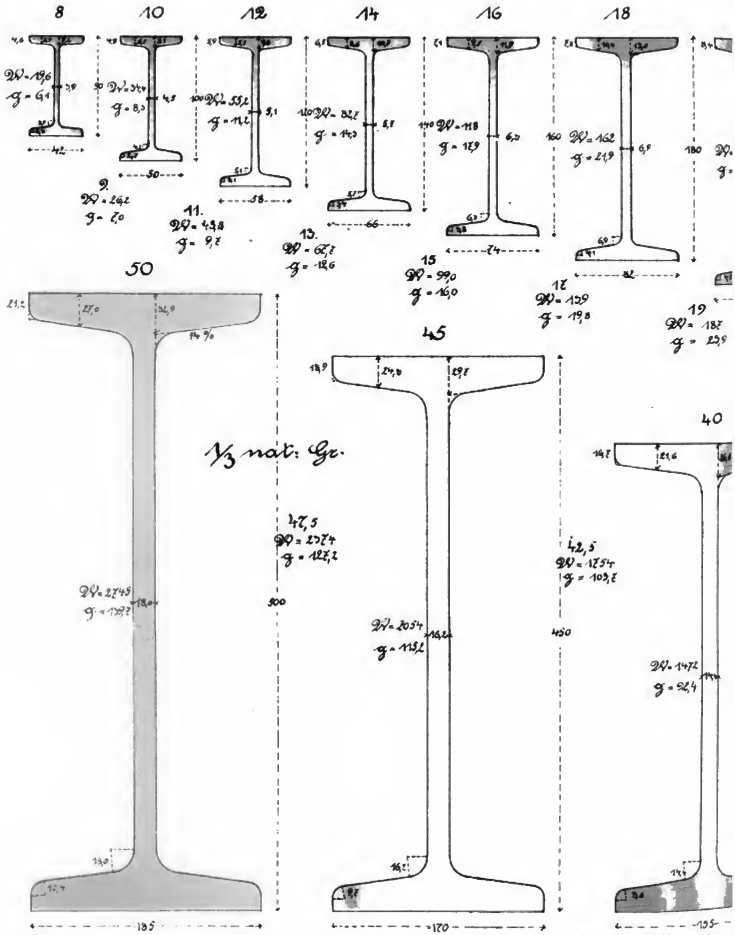
Normalprofile des Verbandes Deutscher Architekten u. Ingenieurvereine und des deutschen Ingenieurvereins.

G. Fischer.

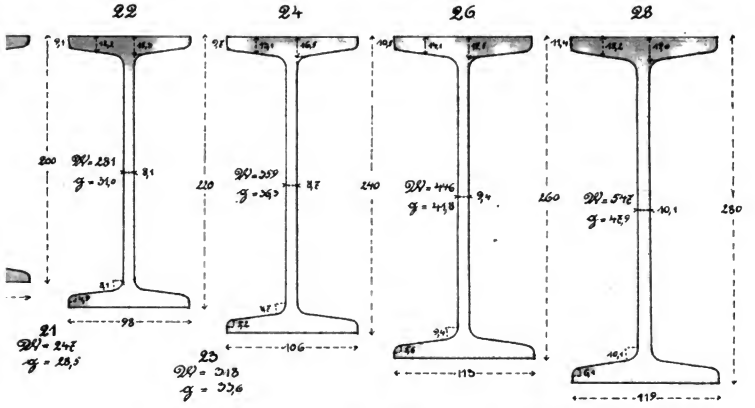
Digitized by Google

Digitized by Google

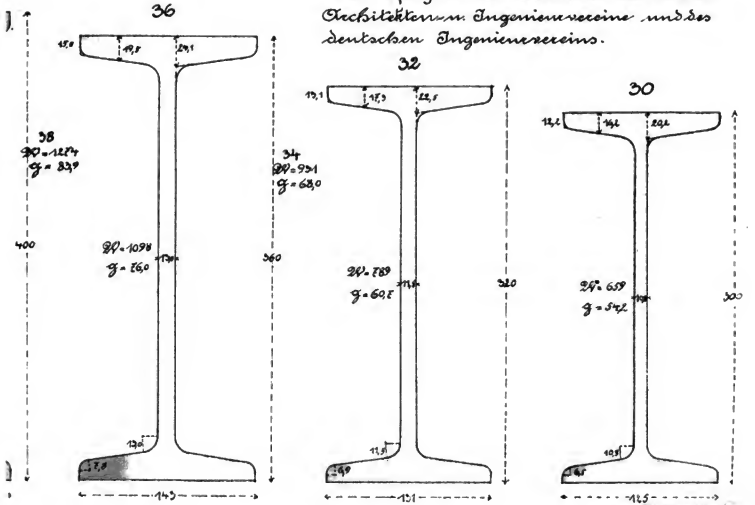
Digitized by Google



Digitized by Google



Normalprofile des Verbandes Deutscher Architekten- u. Ingenieurvereine und des deutschen Ingenieurvereins.



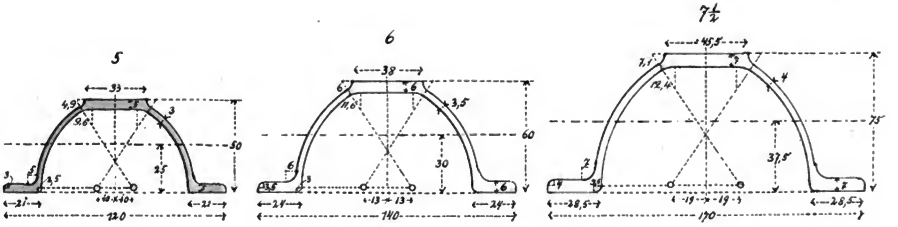
R. Lemcke.

Digitized by Google

Digitized by Google

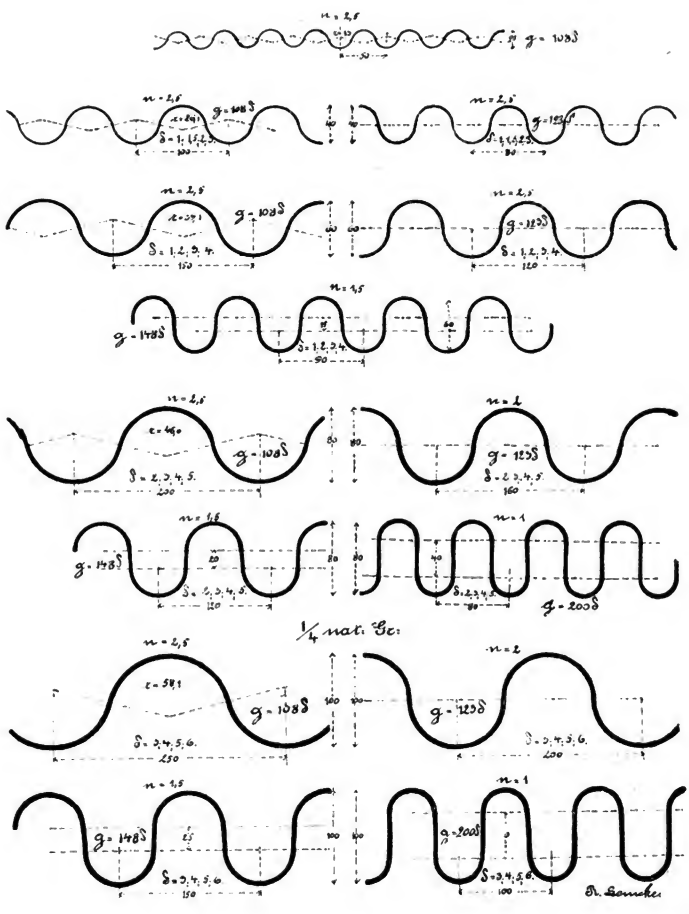
Tores-Eisen.

Taf. 7



Wellenblech.

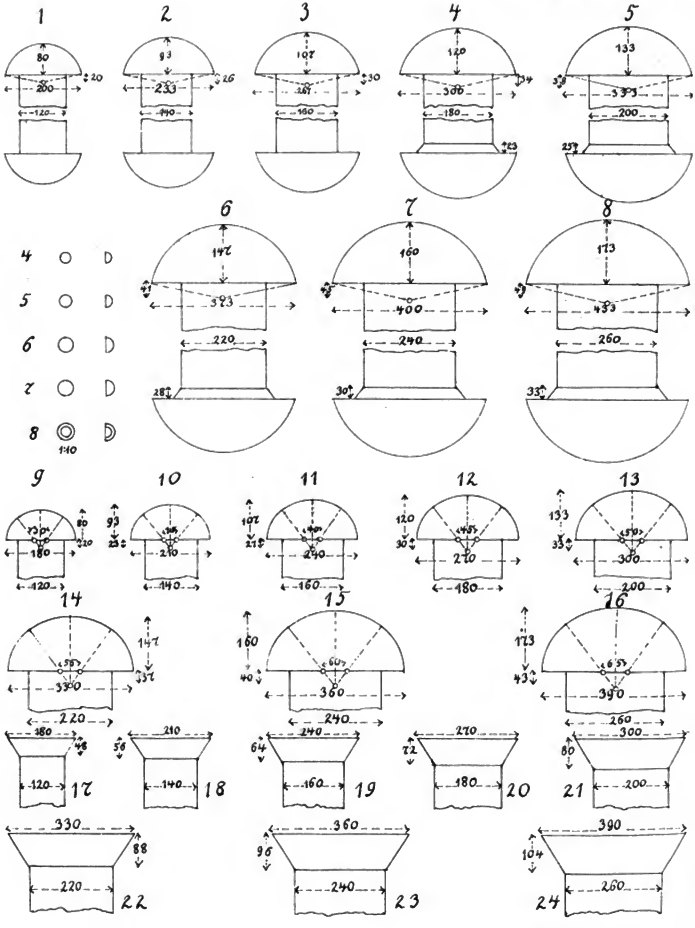
Taf 10.



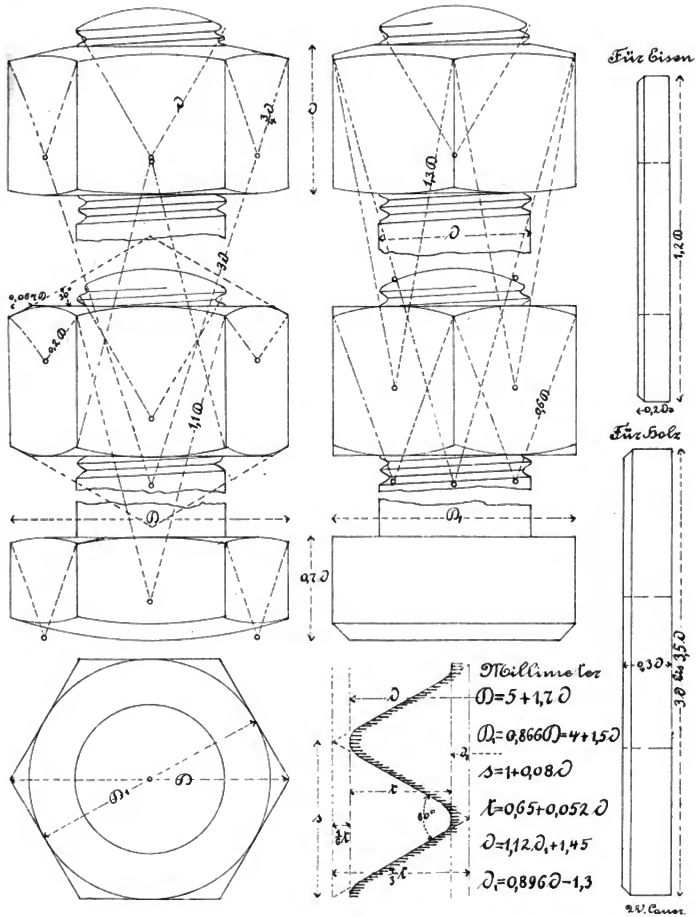
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google